

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **10-044567**

(43)Date of publication of application : **17.02.1998**

(51)Int.Cl.

B41J 29/46

B41J 2/01

B41J 29/38

G06F 1/26

G06F 1/30

G06F 3/12

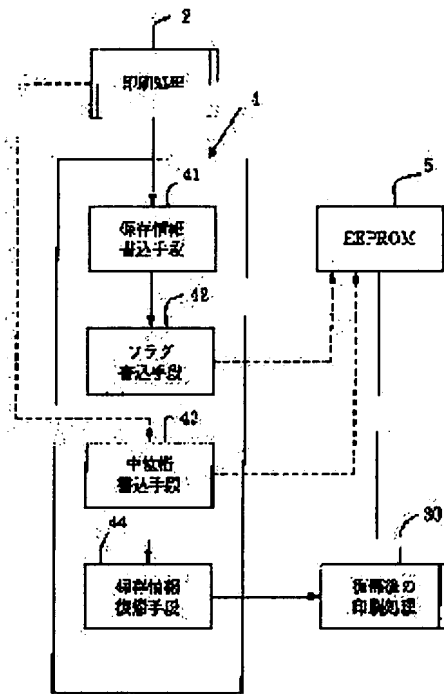
(21)Application number : **08-206286**

(71)Applicant : **SEIKO EPSON CORP**

(22)Date of filing : **05.08.1996**

(72)Inventor : **HORI TAKASHI**

(54) **PRINTER EQUIPMENT**



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printer equipment having a means which can store necessary information precisely by a capacitor of a small capacity on the occasion of an abnormal end of the printer equipment.

SOLUTION: This printer equipment has a writable/readable nonvolatile memory and a recovery means which makes the nonvolatile memory store the information to be stored which needs to be returned to a state just before an abnormal end, on the occasion when a printing process is suspended and ended abnormally, and makes the stored information recovered, as occasion demands, when the printing process is restarted. In this case, the recovery means 4 comprises (a) a storage information writing means 41 which writes in the nonvolatile memory a change in high-order digits of integrated data showing specific information increasing integrally as a whole, out of the information to be stored, as storage information, on the occasion when the change

occurs and (b) a medium-order digit writing means 43 which writes in the nonvolatile memory medium-order digits between low-order digits and the high-order ones, neglecting the low-order digits of the integrated data, on the occasion when the abnormal end occurs in the course of the printing process.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.01.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3697785

[Date of registration] 15.07.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It has the nonvolatile memory in which a store/read-out is possible. It is printer equipment which has the recovery means to which the information which was made to evacuate the important point preservation information which needs making it return to the condition in front of this abnormal termination in the case of the abnormal termination which interrupts printing processing and is terminated to a nonvolatile memory, and carried out the above-mentioned evacuation at the time of the restart of printing processing is returned if needed. The preservation information write-in means written in said nonvolatile memory by making the change into preservation information about the addition data in which the specific information which said recovery means increases in addition as a whole among the a. aforementioned important point preservation information is shown when the high-order digit changes, b. Printer equipment characterized by having the middle digit write-in means which disregards the low order digit of said addition data, and writes only the middle digit between low order digits and said high-order digits concerned in said nonvolatile memory when it terminates abnormally during printing processing.

[Claim 2] Printer equipment characterized by having further the flag write-in means which writes a write-in failure flag in said nonvolatile memory when said recovery means terminates abnormally in claim 1 before said preservation information write-in means carried out write-in termination of the change of said high-order digit.

[Claim 3] Said high-order digit is printer equipment characterized by returning so that it may advance one among said addition data saved at the nonvolatile memory concerned when said write-in failure flag was in said nonvolatile memory on the occasion of the restart after terminating said recovery means abnormally in claim 2.

[Claim 4] It is printer equipment which sets they to be [any of claims 1-3], and is characterized by for said recovery means making said disregarded low order digit the mean value of the low order digit concerned among said addition data saved at said nonvolatile memory on the occasion of the restart after terminating abnormally, and returning.

[Claim 5] It is printer equipment characterized by writing in said nonvolatile memory by making into preservation information information which this changed whenever it set they to be [any of claims 1-4] and said preservation information write-in means was changeful about non-specific information other than said specific information among said important point preservation information.

[Claim 6] Printer equipment with which the data of the middle digit which sets they to be [any of claims 1-5], and is written in by said middle digit write-in means are characterized by being 1.5-2 bytes.

[Claim 7] Printer equipment characterized by setting they being [any of claims 1-6], and for said preservation information write-in means making preservation information said specific information which increases in addition as a whole at least among said important point preservation information in the case of normal termination, and writing in said nonvolatile memory.

[Claim 8] Ink jet printer equipment characterized by including the counter value of the number of

dots which has the configuration of printer equipment given in any of claims 1-7 they are, and said addition data in said important point preservation information hammered out during actuation of a printing mechanism.

[Claim 9] Laser beam printer equipment with which it has the configuration of printer equipment given in any of claims 1-7 they are, and said addition data in said important point preservation information are characterized by including the counter value of the amount of toners consumed during actuation of a printing mechanism.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the printer equipment which has the nonvolatile memory in which a store/read-out is possible, and has the recovery means to which the information which the nonvolatile memory was made to evacuate important point preservation information in the case of abnormal termination, and was evacuated at the time of the restart of printing processing is returned if needed.

[0002]

[Description of the Prior Art] In a computer system, a host computer or a peripheral device may terminate abnormally working during processing by causes other than electric power switch OFF according [power-source cutoff] to normal procedures (it contains, also when based on a program). There are some which are depended on powerfails, such as generating of the power-source cutoff which considers interruption to service etc. as a cause one of the causes of such abnormal termination, and electric power switch OFF by the operation mistake.

[0003] With size, inside, and small-computer equipment, when abnormal termination arises, the counter value by setting-out data and systems, such as processed data on RAM in front of cutoff and a parameter, etc. will disappear. Although the range and amount of the magnitude of a computer apparatus or the data to which respond in activity eye and it is made to evacuate differ from each other since it becomes impossible to make it return to the condition in front of processing It has the Ready Reserve power sources (depending on the magnitude of a computer apparatus, it may have a backup power system further), such as a mass capacitor and a dc-battery. While maintaining a fixed time amount energization condition and preventing data missing on RAM, the counter value by setting-out data and systems, such as data under processing and a parameter, etc. is evacuated to a magnetic disk etc. The recovery measures against the so-called powerfail which these are returned at the time of a power return, and continue processing are taken.

[0004] On the other hand, in a personal computer system To generating of the same powerfail as the computer apparatus mentioned above, in addition, compared with the computer apparatus which power-source protection mentioned above, are simple, for example, from the powerfail which considers as a cause that a plug socket will fall out involving a guide peg occurring etc. Although there are many chances which a powerfail generates compared with the computer apparatus mentioned above, since the class and magnitude (capacity) of the Ready Reserve power source with which constraint of cost and physical size is equipped are restricted A recovery measure is also restrained and there are many things within the limit of evacuation of the counter value by setting-out data and systems, such as a parameter, etc.

[0005] Here The peripheral device of a personal computer system, and the case where connect a power cable a host computer side and a power source is acquired if it is in printer equipment especially, Since a power source may be set aside with a host computer side (connecting a power cable with an adapter for example, to a home power source) and current supply may be obtained In addition to interruption of the printing processing by the host side main-switch-off by the powerfail and the mistaken procedure by the side of a host, interruption (abnormal

termination) of printing processing may arise by the powerfail of printer equipment itself -- the interruption to service by the side of a printer and a plug socket are pulled out during printing processing.

[0006] Equipped printer equipment with the mass capacitor, the electrical potential difference of 5V was made to hold between 100msec extent, and EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) which is a part of nonvolatile memory in which a store/read-out is possible was made to memorize information (a parameter, counter value, etc.) required as printer equipment conventionally as measures against interruption of such printing processing in the meantime.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In a personal computer system, generally, as mentioned above, in addition to constraint of physical size, there is price-constraint, but since this naturally also attains to the peripheral device which constitutes a system, in order to cope with abnormal termination of the printing processing which considers a powerfail as a cause, equipping printer equipment with a mass standby power source has a request on design of not being desirable, and a sale.

[0008] Then, printer equipment is ideally equipped with the nonvolatile memory in which the store/read-out like EEPROM are possible. Although it is desirable to constitute so that it can always process by making required information, such as a parameter and a counter value, save, reading those preservation information after recovery of power-source exit status, and returning required information, such as a parameter in front of abnormal-condition generating and a counter value Since about 100,000 times is a limit at present and a life will come shortly after writing in frequently, as the count of a store of EEPROM was mentioned above, with the conventional technique Only when a power source is turned off (the power-source OFF by normal procedures and cutoff by the powerfail are included), the electrical potential difference of 5V is made to hold between 100msec extent, and it constitutes so that it may write in.

[0009] However, although it was in the inclination which information [must equip printer equipment with a mass capacitor, and] to save with the advancement of the printing engine performance and improvement in the speed increases in order to hold the electrical potential difference of time amount 5V required for this store, the capacitor of a bigger capacity in this case than before will be required, and there was a trouble were contrary to the request on the design of the printer equipment which each mentioned above.

[0010] Moreover, since an error will arise in the value for whenever [the / every] when information is extinguished about the information which increases in addition as a whole like the counter value which counts an ink residue or a toner residue especially at the time of abnormal termination, a means by which the electrical-potential-difference holding time can be made into the minimum, and the information that precision is more high can be held is demanded.

[0011] This invention is made in view of such a situation, and let it be a technical problem to offer the printer equipment which has a means by which required information can be saved with a sufficient precision by the capacitor of a capacity smaller than before at the time of abnormal termination of printer equipment.

[0012]

[Means for Solving the Problem] The 1st mode of this invention which solves the above-mentioned technical problem has the nonvolatile memory in which a store/read-out is possible. It is printer equipment which has the recovery means to which the information which was made to evacuate the important point preservation information which needs making it return to the condition in front of this abnormal termination in the case of the abnormal termination which interrupts printing processing and is terminated to a nonvolatile memory, and carried out the above-mentioned evacuation at the time of the restart of printing processing is returned if needed. The preservation information write-in means written in said nonvolatile memory by making the change into preservation information about the addition data in which the specific information which said recovery means increases in addition as a whole among the a. aforementioned important point preservation information is shown when the high-order digit changes, b. When it terminates abnormally during printing processing, it is in the printer

equipment characterized by having the middle digit write-in means which disregards the low order digit of said addition data, and writes only the middle digit between low order digits and said high-order digits concerned in said nonvolatile memory.

[0013] In this 1st mode, during printing processing about the addition data in which specific information like the counter value of the number of dots of ink which increases in addition as a whole (change) is shown Since the recovery means is constituted so that what is necessary may be to write the value which changed whenever the high-order digit was changeful in EEPROM, to update the last value and to write in only a middle digit in abnormal termination, there is no need for evacuation of all the information that was required at the time of abnormal termination conventionally. Therefore, since there is little electrical-potential-difference holding time after the power-source cutoff by abnormal termination, and it ends, and there is little capacitor capacity for electrical-potential-difference maintenance and it ends, while becoming a big advantage on a printer design, it is advantageous also size-wise and in cost, and the precision with dramatically few errors of the addition data saved is high.

[0014] Moreover, in the 1st mode, when said recovery means terminates the 2nd mode of this invention abnormally before said preservation information write-in means carried out write-in termination of the change of said high-order digit, it is in the printer equipment characterized by having further the flag write-in means which writes a write-in failure flag in said nonvolatile memory.

[0015] In this 2nd mode, when there is abnormal termination while having written in modification of the high-order digit of addition data, by writing in the write-in failure flag which tells failure of a store, amendment of a high-order digit can be performed at the time of a restart, and gross errors do not appear in addition data in an emergency.

[0016] Moreover, in the 2nd mode, the 3rd mode of this invention is in the printer equipment characterized by returning so that said high-order digit may advance one among said addition data saved at the nonvolatile memory concerned, when said write-in failure flag is in said nonvolatile memory in the case of the restart after said recovery means terminates abnormally.

[0017] In this 3rd mode, since a high-order digit is amended by returning so that the high-order digit of addition data may advance one when there is a write-in failure flag at the time of the restart after abnormal termination, gross errors do not appear in addition data in an emergency.

[0018] moreover, the 4th mode of this invention -- which 1-3rd voice -- it sets like and said recovery means is in the printer equipment characterized by making said disregarded low order digit into the mean value of the low order digit concerned among said addition data saved at said nonvolatile memory on the occasion of the restart after terminating abnormally, and returning.

[0019] In this 4th mode, since the value of the low order digit of the addition data which are disregarded at the time of abnormal termination and updated is amended at the time of a return, the error integrated by always changing into a mean value at the time of a return becomes final very small.

[0020] moreover, the 5th mode of this invention -- which 1-4th voice -- it sets like and is in the printer equipment characterized by said preservation information write-in means writing in said nonvolatile memory about non-specific information other than said specific information among said important point preservation information by making into preservation information information which this changed whenever it was changeful.

[0021] this -- the -- five -- a mode -- **** -- a printer -- equipment -- normal operation -- inside -- preservation -- being required -- information (important point preservation information) -- inside -- an active parameter -- a value -- being of a certain kind -- a counter -- a value -- like -- occasionally -- changing -- un--- continuous -- change -- information -- change -- it is -- whenever -- EEPROM -- writing in -- last time -- a value -- updating -- since -- abnormal termination -- the time -- writing in -- without -- the newest information always -- it can hold .

[0022] moreover, the 6th mode of this invention -- which 1-5th voice -- it sets like and the data of the middle digit written in by said middle digit write-in means are in the printer equipment characterized by being 1.5-2 bytes.

[0023] In this 6th mode, capacitor capacity for holding an electrical potential difference at the

time of abnormal termination, while the precision of the returning data had held highly can be made small by making into 1.5-2 bytes the data of a middle digit written in at the time of abnormal termination.

[0024] moreover, the 7th mode of this invention -- which 1-6th voice -- it sets like and is in the printer equipment characterized by said preservation information write-in means writing in said nonvolatile memory at least among said important point preservation information by making into preservation information said specific information which increases in addition as a whole in the case of normal termination.

[0025] In this 7th mode, the information newest only in the store at the time of normal termination and abnormal termination can be held with a sufficient precision, without updating for every fixed time amount by holding the newest information at the time of normal termination.

[0026] moreover, the 8th mode of this invention -- which 1-7th voice -- it has the configuration of printer equipment [like] and said addition data in said important point preservation information are in the ink jet printer equipment characterized by including the counter value of the number of dots hammered out during actuation of a printing mechanism.

[0027] In this 8th mode, since most errors by abnormal termination of the number counter value of ink dots can be abolished, the precision of detection of the residue of ink improves dramatically.

[0028] moreover, the 9th mode of this invention -- which 1-7th voice -- it has the configuration of printer equipment [like] and said addition data in said important point preservation information are in the laser beam printer equipment characterized by including the counter value of the amount of toners consumed during actuation of a printing mechanism.

[0029] In this 9th mode, since most errors by abnormal termination of the counter value of the consumed toner can be abolished, the precision of detection of a toner residue improves dramatically.

[0030]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is drawing showing the gestalt of 1 operation of the printer equipment of this invention, and printer equipment 100 receives output-control information and output data, such as the output format and alphabetic character kind which are sent out through a cable 200 from the host computer which is not illustrated, and LC information.

[0031] Printer equipment 100 has the power cable with an adapter an interface 1, CPU2 and ROM3, the recovery means 4, EEPROM5 and RAM6, a printing mechanism 7, and for supplying power to the capacitor and printer equipment as a Ready Reserve power source from a home power source or the power source for businesses, although not illustrated.

[0032] An interface 1 receives the output-control information and the output data which are sent out through a cable 3 from a host computer, makes them correspond to the specification of printer equipment 100, and is sent out to CPU2.

[0033] CPU2 stores received data in the buffer area (not shown) of RAM6 while storing the received output-control information in the output-control block (not shown) of RAM6.

[0034] moreover, CPU2 with the recovery means 4 about the addition data in which the specific information which increases in addition as a whole among important point preservation information is shown so that it may mention later When a digit moreover changes, it writes in EEPROM5 by making the change into preservation information (since the write-in location of each required information is assigned within EEPROM5, specifically). When only the high-order digit which changed is terminated abnormally before the write-in termination of this high-order digit which changes the whole When a write-in failure flag is terminated abnormally during writing (refer to drawing 5) and printing processing to EEPROM5, the low order digit of said addition data is disregarded, and only the middle digit between low order digits and said high-order digits concerned is written in EEPROM5.

[0035] Here, addition data consist of the high-order digits, middle digits, and low order digits which were mentioned above, and these range is appointed beforehand. the digit of the high order in which a low order digit is the digit count of the range which does not usually interfere even if it ignores, and a middle digit follows a low order digit -- and it is the thing of the range

which can be written in writing in at the time of abnormalities by reservation of a minimum write time, and a high-order digit is a digit of the top range which follows this middle digit.

[0036] Furthermore, CPU2 reads the information saved by the recovery means 4 at EEPROM5 when printer equipment 100 returned to a normal state from an abnormal condition and resumed processing, updates the low order digit of the addition data which increase in addition as a whole to the mean value, and further, when a write-in failure flag is in EEPROM5, it updates a high-order digit so that the high-order digit concerned may advance one.

[0037] Moreover, with a recovery means 4 to mention later, CPU2 writes at least said specific information which increases in addition as a whole in EEPROM5 among said important point preservation information, when a power source is turned off normally.

[0038] Furthermore, CPU2 writes information with the change in EEPROM5, when changeable [about information other than said specific information which increases in addition as a whole] among important point preservation information. In addition, you may make it write in EEPROM5 only at the time of normal preservation depending on the case, and may make it write in EEPROM5 for every predetermined time interval further about this information.

[0039] Moreover, CPU2 controls a printing mechanism 7 based on printing control information, and realizes printing of data. CPU2 controls the whole actuation of printer equipment 100 further again while processing taking out storing of the output control based on the above-mentioned output-control information, and the pseudo code into which received data were compressed and compressed, and a pseudo code for every predetermined block size, developing to a bitmapped image, and transmitting to an output buffer etc.

[0040] Moreover, CPU2 performs indispensable processings also including recovery processing of this invention by receiving the signal which detected the abnormal termination in the form of interruption, when abnormal termination occurs.

[0041] The recovery means 4 is stored in ROM3. Moreover, the means for the output control based on output-control information, the expansion of a bitmapped image based on received data, etc. and the other programs for printing control are stored in ROM3.

[0042] The recovery means 4 during printing processing of printer equipment 100 by the powerfail The information which needs preparing for generating in the abnormal termination condition that processing is interrupted, and making it return to the condition in front of this abnormal termination It is made to evacuate to EEPROM5 by making into preservation information the addition data which increase in addition at least as a whole among (following and important point preservation information). It is the means to which the preservation information evacuated at the time of the restart of printing processing is returned, and as shown in the block diagram of drawing 2 , the preservation information write-in means 41, the flag write-in means 42, the middle digit write-in means 43, and the preservation information return means 44 are included.

[0043] As shown in the flow chart of drawing 3 (a), the preservation information write-in means 41 updates a high-order digit or the whole data for the change of every about the addition data in which the specific information which increases in addition as a whole among important point preservation information during printing processing is shown, when the high-order digit changes. Moreover, the preservation information write-in means 41 is written in EEPROM5 by making into preservation information non-specific information which this changed whenever it was changeable about information other than the specific information which increases in addition as a whole among important point preservation information (non-specific information). Furthermore, the preservation information preservation means 41 is written in EEPROM5 at least among said important point preservation information by making into preservation information said specific information which increases in addition as a whole, when a power source is turned off normally.

[0044] When it terminates abnormally before the high-order digit of addition data changed and the flag write-in means 42 carried out write-in termination of this high-order digit during printing processing, as shown in the flow chart of drawing 3 (a), it writes a write-in failure flag (refer to drawing 5) in EEPROM5. In addition, although what is necessary is just to perform the store of a write-in failure flag in the predetermined location of EEPROM5, you may also write in for any of the low order digit of the addition data disregarded at the time of abnormal termination being. In

addition, since the disregarded low order digit returns as a mean value in the case of a restart so that it may mention later, it is satisfactory even if a write-in flag is written in.

[0045] The middle digit write-in means 43 updates only the middle digit of the addition data in which the specific information which increases in addition as a whole among important point preservation information is shown, when it terminates abnormally during printing processing, as shown in the flow chart of drawing 3 (b). In this case, although only the time amount which updates the whole addition data cannot hold an electrical potential difference, since only the time amount which updates only a middle digit is set up so that a required electrical potential difference can be held, it writes in only a middle digit.

[0046] When the abnormal termination condition which occurred in printer equipment 100 is recovered and normal actuation is attained, after the preservation information return means 44 reads the preservation information and the write-in failure flag which were saved at EEPROM5 and performs predetermined processing, it is written in the predetermined address of RAM6.

[0047] EEPROM5 is the example of the nonvolatile memory in which a store/read-out is possible, and stores the write-in failure flag which saved the preservation information written in by the preservation information write-in means 41 and the middle digit write-in means 43 which were mentioned above, and was written in by the flag write-in means 42. Furthermore, read-out of the write-in failure flag saved [which saves and above-stores] with the preservation information return means 44, and preservation information can be performed. in addition, although store / reading appearance can be carried out for writing in preservation information and a floppy disk, a magnetic disk, etc. can also be used as a possible nonvolatile memory, since a ***** and actuation power are large and just the capacitor of the write time is inadequate as a Ready Reserve power source compared with EEPROM, it is desirable physical and to use [of printer equipment] EEPROM for the reasons of there being price-constraint top inconvenience.

[0048] RAM6 is memory which stores printing control information and other required information, such as the output-control information and the received data which were received from the host computer, and printing conditions, and is used also as operating memory for developing the storage area of a pseudo code and pseudo code which compressed the stored received data as a bit map image data, and the printing image and image image which are outputted actually are developed by the bitmapped image.

[0049] A printing mechanism 7 outputs the image data developed by RAM6 to the bottom of control of CPU2 based on output-control information.

[0050] Moreover, although printer equipment 100 is not illustrated, when there is cutoff of a power source, fixed time amount required for the store of the middle digit of addition data and a write-in failure flag is equipped with the capacitor only with the capacity which maintains a predetermined electrical potential difference.

[0051] It updates, when changeable about the high-order digit of addition data, as mentioned above in this invention, and only when updating and it terminates abnormally, at the time of abnormal termination, it is good with the store of only a middle digit and a write-in failure flag by having considered the write-in failure flag as writing and the configuration which the high-order digit and low order digit of addition data ignore at the time of abnormal termination, and writes in only a middle digit on the other hand. therefore, the conventional technique mentioned above since time amount required to write in at the time of abnormal termination was shortened — what is necessary is just to have the capacitor of a small capacity compared with the capacity of the capacitor for being and having at the time of abnormal termination Moreover, the precision of the addition data which returned from being updated with such a configuration whenever a high-order digit is always changeable, and a middle digit surely being updated at the time of abnormal termination if the range which can be disregarded as a low order digit is chosen is dramatically high. Moreover, about the disregarded low order digit, it can return as data with a still higher precision by returning as a mean value.

[0052] Drawing 2 is the block diagram showing the configuration of the recovery means 4, and drawing 3 is the example of the flow chart of the recovery means 4 in which execution control is carried out by CPU2. In addition, the printing processing block 30 shown in drawing 2 includes

the preliminary treatment for printing output data, and actual printing processing actuation. Hereafter, actuation of CPU2 at the time of recovery is explained based on drawing 2 and drawing 3.

[0053] Drawing 3 (a) is the renewal of the high-order digit of the addition data based on the recovery means 4, and the write-in flow of a write-in failure flag, and CPU2 performs execution control of the preservation information write-in means 41 at steps S1-S6 of drawing 3 (a), and they performs execution control of the flag write-in means 42 at steps S5-S8.

[0054] At step S1, when the information (important point preservation information, such as an active parameter and a counter value) which EEPROM5 takes a store investigates whether it differs from the last information and differs at least one of important point preservation information, it shifts to step S2. in this case, what could take out information currently written in EEPROM5 each time, carried out reading appearance of the information currently written in EEPROM5 at the time of power-source starting, and was stored on RAM6 is sufficient as "the last information." In addition, to store on RAM6, it is necessary to also update the data on RAM6 simultaneously at the time of the store to EEPROM5 of the change information on steps S3 and S5 mentioned later.

[0055] At step S2, it judges whether it is the specific information which investigates the important point preservation information that it changed, and increases in addition as a whole, in not being specific information (in the case of non-specific information), it shifts to step S3, and in the case of specific information, it shifts at step S4. Here, in order for important point preservation information to make the judgment of being specific information easy, it is desirable to register beforehand into ROM3 or EEPROM5 the information (table) important point preservation information indicates specific information or non-specific information to be.

[0056] In addition, there are specific counter values, such as the number counter value of dots for getting to know the residue of ink as an example of specific information, a waste fluid counter value for getting to know the amount of waste fluid of ink, and the amount counter value of the toner used for getting to know the amount of the toner used, (refer to example).

[0057] At step S3, change information is returned to the predetermined address of EEPROM5 writing and after that at step S1.

[0058] In step S4, it investigates whether the predetermined high-order digit of the addition data in which specific information is shown is changing, and when the high-order digit is not changing and return and a high-order digit are changing to step S1, it shifts to step S5.

[0059] At step S5, the store of the high-order digit from which addition data changed is started, and it shifts to step S6. As for a store here, only a high-order digit may also write in the whole addition data. At step S6, when it ends, it shifts to step S1 by investigating whether the high-order-digit store was completed, and return and in not ending, it shifts to step S7.

[0060] In step S7, when it is not terminated abnormally whether abnormal termination occurred, it shifts to step S6 by judging, and in return and abnormal termination, it shifts at step S8, and a write-in failure flag is written in EEPROM5 at step S8.

[0061] At step S8, although the interruptible power source is intercepted, since the electrical potential difference which needs time amount required for the store of an abnormal-condition flag is held by the capacitor as mentioned above, it can write a write-in failure flag in EEPROM5 with the flag write-in means 42.

[0062] In addition, as long as a write-in failure flag shows a write-in failure of a high-order digit, what kind of thing is sufficient as it (refer to drawing 5).

[0063] Drawing 3 (b) is the updating flow of the middle digit of the addition data based on the recovery means 4, and CPU2 performs execution control of the middle write-in means 43 at steps S11-S13 of drawing 3 (b).

[0064] At step S11, it judges whether it is abnormal termination and only the predetermined middle digit of the addition data in which it shifts at step S12 in abnormal termination, and specific information is shown is written in EEPROM5.

[0065] At step S12, although the interruptible power source is intercepted, since the electrical potential difference which needs time amount required for the store of an abnormal-condition flag is held by the capacitor as mentioned above, it can write a middle digit in EEPROM5 with the

middle digit write-in means 42.

[0066] Drawing 4 is an example of read-out of the write-in failure flag by the recovery means 4 and preservation information, and the return flow of preservation information.

[0067] At step S21, when printing processing is started again, CPU2 performs execution control of the preservation data return means 44, and reads the preservation information saved at EEPROM5.

[0068] At step S22, it investigates whether the write-in failure flag was in EEPROM5, when there is no write-in failure flag, it shifts to step S23, and when there is a write-in failure flag, it shifts to step S24.

[0069] Although the read preservation information is written in the predetermined address of RAM6 at step S23, respectively, only the predetermined low order digit of the addition data in which specific information is shown is changed and returned to a mean value. Here, the middle value of the minimum value and maximum which the low order digit concerned indicates to be a mean value is said. Thus, since it is the semantics rewritten to an average value in order to make into the minimum the error by the low order digit disregarded on the occasion of abnormal termination, that a mean value changes will not interfere, if it is not necessary to be necessarily the value of an exact center and is a middle predetermined value.

[0070] it is made to change and return so that the high-order digit of this addition data may be advanced one although the preservation information which carried out reading appearance also of step S24 similarly is written in the predetermined address of RAM6, respectively at the same time it changes into a mean value only the predetermined low order digit of the addition data in which specific information is shown. Thus, a high-order digit is advanced one for complementing failure of the store of a high-order digit which should be performed at step S5 of drawing 3 (a), when the high-order digit of addition data changes, and change of such a high-order digit is surely advancing change one.

[0071] Drawing 5 is drawing showing the example of an abnormal-condition flag, and drawing 5 is the example which made the write-in failure flag 0.5 bytes (4 bits), and it is the example made into the flag meaning a write-in failure having broken out the high end bit (bit3) when it was '1'. In addition, since it is only what shows that abnormal termination arose as it writes in change of the high-order digit of the addition information which indicates that specific information mentioned above, if this write-in failure flag takes the need capacity of a capacitor etc. into consideration, 4 bits is enough as it, although making a write-in failure flag into 1 bytes or more is also considered.

[0072] In addition, the time amount taken to save change of the high-order digit of addition data. Since it is about 10 msec(s) and very short time amount when writing in only especially a high-order digit, and a high-order digit considers as 1 byte. You may make it the case where abnormal termination arises in the meantime and a store goes wrong increase the digit count of the medium digit written in at the time of that part abnormal termination without writing in this write-in failure flag, since it is dramatically rare.

[0073]

[Example]

The example which applied this invention to ink jet printer equipment as <example of application to ink jet printer equipment> 1 example is explained hereafter. In this example, it is the example which made information required in order to know the condition of the printing mechanism at the time of abnormal termination important point preservation information, and since the explanation, drawing 2, and drawing 3 in a term of a gestalt of implementation of invention are applied as it is about the configuration block of a recovery means, preservation information, and the write-in flow of a write-in failure flag, explanation is omitted. In addition, the following explanation explains the component common to drawing 1 - drawing 5 using the same notation.

[0074] Although it is the same as that of drawing 1 almost also about the configuration of ink jet printer equipment, the point of having configurations (for example, point of having a dot counter for detecting the point of having a nozzle for injecting ink, the point of having the carriage for printing serially, an ink feeder style, and an ink residue etc.) with the configuration of a printing mechanism peculiar to an ink jet is written in addition.

[0075] About the state-of-preservation write-in means 41 and the flag write-in means 42, it is [flow chart / of a recovery means] the same as that of drawing 3 (a), and explanation is omitted. Also about the preservation information return means 44, it is the same as that of the float shown in drawing 4, and explanation is omitted.

[0076] The ink jet printer equipment of this example has counted the number of the dots hammered out in order to know the residue of ink (number of drop of the ink injected by accuracy from the nozzle). Then, although the count of this number of dots will be performed during actuation of a printing mechanism 7 If a power source becomes off before writing in EEPROM5, an error will appear in a counter value and detection of an ink residue will no longer be performed correctly. For example, the situation where the residue of ink is zero actually although there must have been a residue of ink in a detection result may occur. It will have effect which is [generating of such a situation] large also as for the effect on the printing processing itself, and is not desirable to maintenance of the head which injects ink.

[0077] Furthermore, only when exception processing occurs like the conventional method, in writing important point preservation information in EEPROM5, in order 4 byte x4 color (three-primary-colors + black) =16 byte is needed and to write in the information only on this for the count of the number of dots of ink, it is necessary to maintain the electrical potential difference of 5V between 32 - 80msec(s). Therefore, if important point preservation information when a power source is intercepted is made into the counter value of ** including the counter value of the number of dots of ink, and the value of an active parameter, the time amount which maintains the electrical potential difference of 5V will be set to 100 or more msecs.

[0078] however -- this example -- the preservation information write-in means 41 -- the inside of important point preservation information -- non-specific information like an active-parameter value or a counter value of a certain kind which changes occasionally -- change -- it is -- whenever -- under printing processing -- EEPROM5 -- writing in -- the last value -- updating -- About specific information like the counter value of the number of dots of ink which increases in addition as a whole and a value increases continuously during printing processing (change) Write the value which changed when the predetermined high-order digit of the addition data in which this specific information is shown changed in EEPROM5, and the last value is updated. When it terminates abnormally on the occasion of this store and a store goes wrong, a write-in failure flag with the abnormal-condition flag write-in means 42 ***** and when it terminates abnormally Since the recovery means is constituted so that only the predetermined middle digit of the addition data in which specific information is shown may be written in EEPROM5 and the last value may be updated What is necessary is for the interruptible power source of printer equipment 100 to be able to perform the usual store of important point preservation information, and just to carry out into the electrical-potential-difference maintenance time amount of 5V by the capacitor required for the store of only the middle digit of addition data, and a write-in failure flag, in case it is abnormal termination.

[0079] When there are 4 bytes of data D in which the number counter value of dots of black ink is shown as shown in drawing 6 for example, let [1 byte of a high order] 1.5 bytes of the middle digit D2 and low order be a low order digit D3 for 1.5 bytes of a high-order digit D1 and a medium. Here, supposing it uses ink of 600,000 dots for printing per page by printing 7%, since it corresponds to 0.08 1-page%, 1.5 bytes of low-ranking low order digit D3 is the value which can fully be disregarded. Moreover, above, after termination, since it returns as an average mean value in resumption of printing, an error becomes still smaller and can be disregarded. moreover -- although that (it advances one) from which a high-order digit changes is every 27 pages as these conditions -- this -- the preservation information write-in means 41 -- change -- it is -- whenever -- writing in -- having -- since -- a problem -- there is nothing . Moreover, since a write-in failure flag is written in by the flag write-in means 42 at the time of abnormal termination, and 1 is advanced at the time of resumption of printing and it returns to a high-order digit at it even if abnormal termination occurs in the middle of the store of this high-order digit and a store goes wrong, gross errors are not generated even in an emergency. Moreover, since it is rewritten for every abnormal termination, the medium digit is saved as an always exact value.

[0080] Here, since time amount required for the store will serve as about 10 msec extent if a high-order digit considers as 1 byte in this way, it can be judged that terminating abnormally in the meantime does not almost need to expect beforehand. In this case, since a medium digit can be written in as 2 bytes by the capacity of the same capacitor, the error by the low order digit disregarded in this case can be made still smaller.

[0081] Anyway, it is equivalent to the conventional processing in which the precision of the addition data which returned writes in the store at the time of abnormal termination for the whole data also as 2 bytes at the time of abnormal termination. Therefore, there may be less capacity of a capacitor than before and contributes to lowering of size and cost. Moreover, even if an important point preservation information number increases, it is not necessary to increase the capacity of a capacitor.

[0082] In addition, although what is necessary is just to perform the store of the write-in failure flag mentioned above to the position of EEPROM5, he is trying to write in the digit D4 of 4 bits of high orders of the low order digit D3 disregarded in the case of abnormal termination in this example, as shown in drawing 6 (b). '0' is written in, when there is a write-in failure of a high-order digit in this case on the occasion of abnormal termination and there are not writing and a write-in failure of a high-order digit in a digit D4 about '1'.

[0083] This invention is applicable to detection of the toner residue of laser beam printer equipment as a <example of the application to laser beam printer equipment> application. It is the example which made information required of this example in order to know the condition of the printing mechanism at the time of abnormal termination important point preservation information. The element of a book application, such as the block diagram of printer equipment, a configuration block of a recovery means, a flow chart, preservation information, a write-in flow of a write-in failure flag, and a write-in failure flag Except the point which replaced with the number counter value of dots of ink, and set the counter value of the consumption of a toner to one of the important point preservation information, it is the same as that of the example mentioned above, and explanation is omitted. In addition, it cannot be overemphasized that this example is also satisfactory even if EEPROM5 is carried in the toner cartridge, although EEPROM5 is usually carried in the body of a printer. Moreover, it is applicable also about the amount of the fixation oil used mainly used for a color laser beam printer.

[0084] Although the example of this invention was explained above, this invention is not limited to the above-mentioned example, and it cannot be overemphasized that various deformation implementation is possible.

[0085]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, printer equipment in normal operation Specific information like the counter value of the number of dots of ink which increases in addition as a whole among information (important point preservation information) to be saved is shown. About addition data Since the recovery means is constituted so that what is necessary may be to write the value which changed whenever the digit was moreover changeful in EEPROM, to update the last value and to write in only a middle digit in abnormal termination Information can be returned with a sufficient precision, without evacuating conventionally the whole information which was required at the time of abnormal termination. Therefore, there is little electrical-potential-difference holding time after the power-source cutoff by abnormal termination, and it ends, and since there is little capacitor capacity for electrical-potential-difference maintenance and it ends, it becomes a big advantage on a printer design. Moreover, it can contribute also size-wise and in cost.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

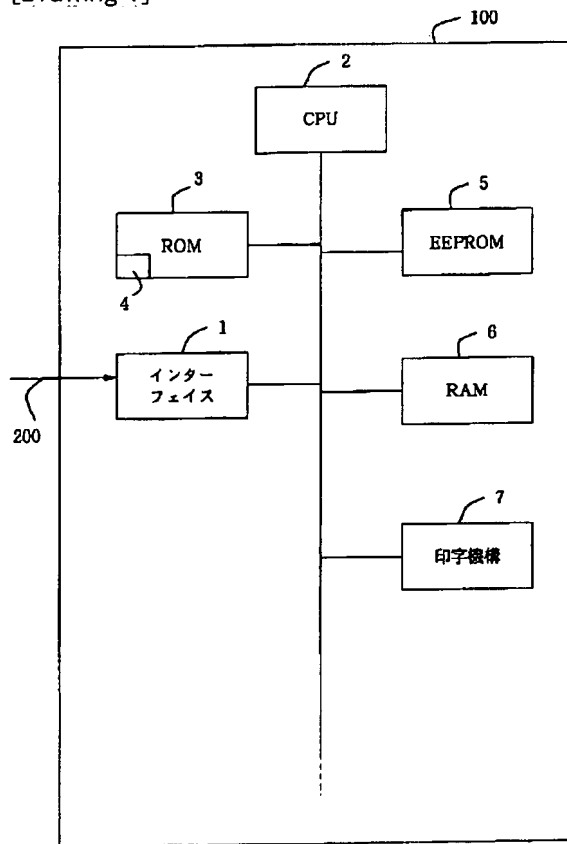
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

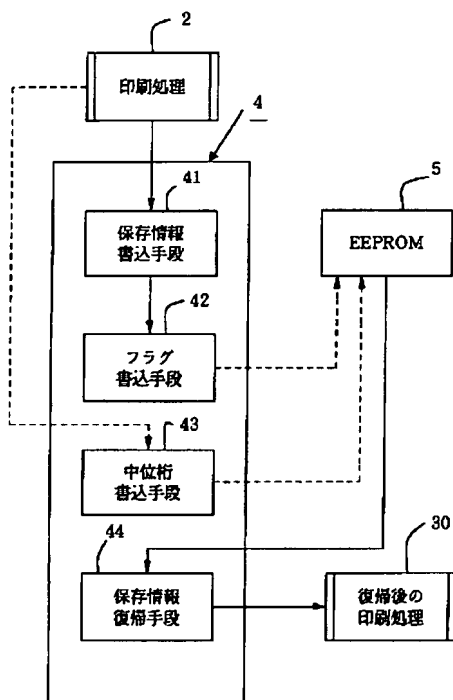
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

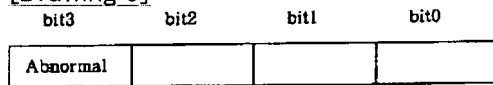
[Drawing 1]



[Drawing 2]

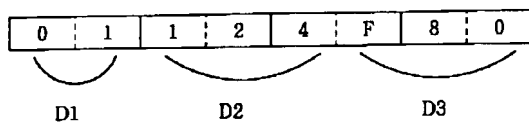


[Drawing 5]

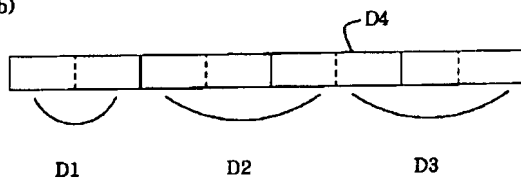


[Drawing 6]

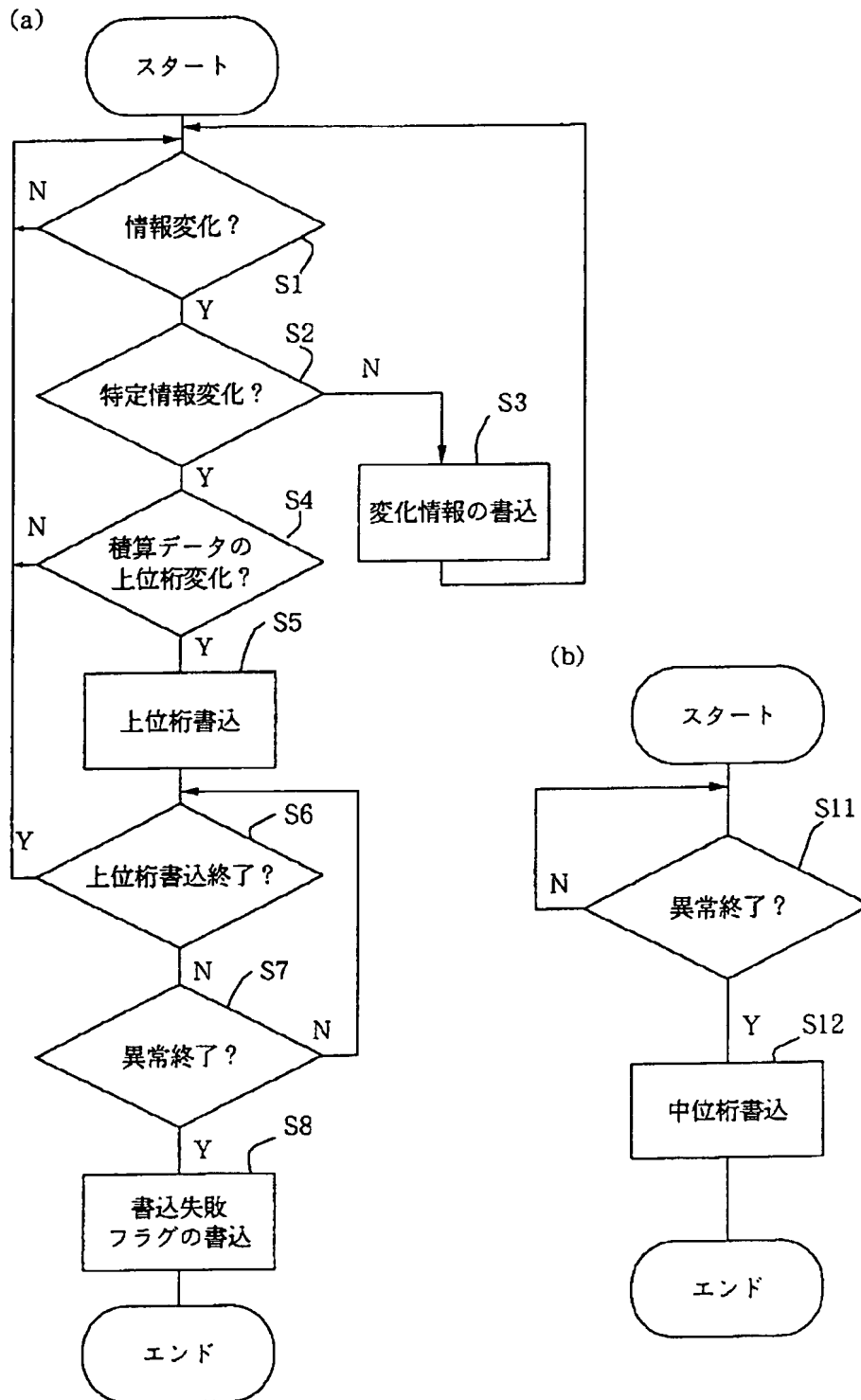
(a)

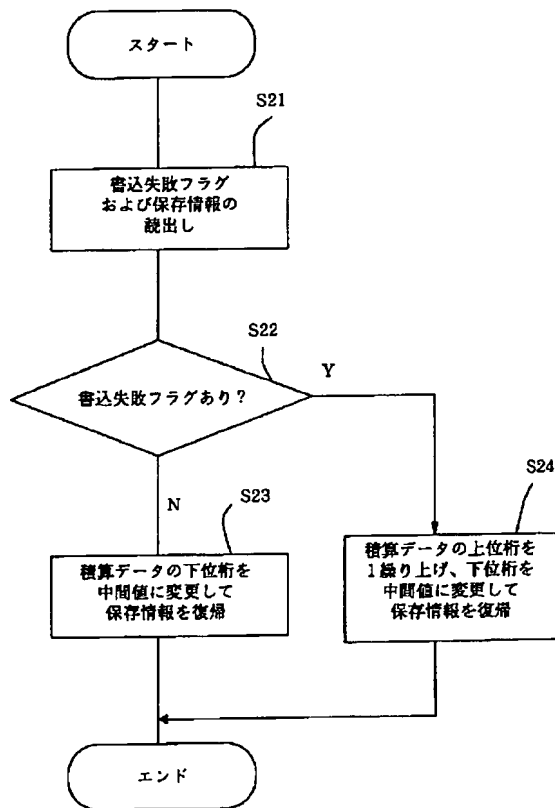


(b)



[Drawing 3]





[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-44567

(43)公開日 平成10年(1998)2月17日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	29/46		B 4 1 J 29/46	H
	2/01		29/38	Z
	29/38		G 0 6 F 3/12	K
G 0 6 F	1/26		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Z
	1/30		G 0 6 F 1/00	3 3 0 G
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平8-206286

(22)出願日 平成8年(1996)8月5日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 堀 隆志

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

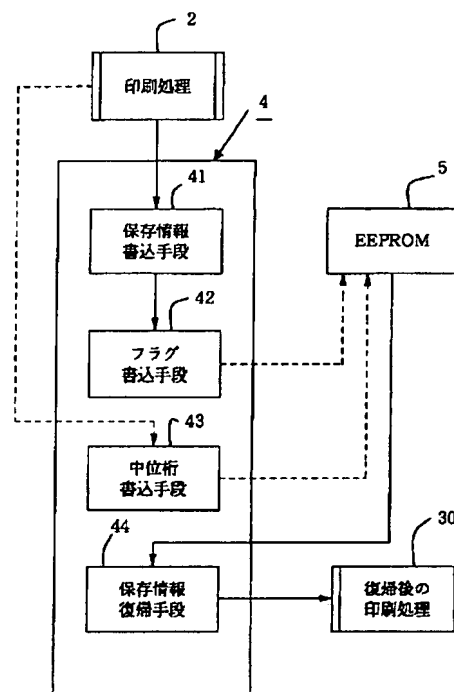
(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

(54)【発明の名称】 プリンタ装置

(57)【要約】

【課題】 プリンタ装置の異常終了時に、従来より小さな容量のコンデンサで必要な情報を精度よく保存し得る手段を有するプリンタ装置を提供する。

【解決手段】 書込／読み出し可能な不揮発性メモリーを有し、印刷処理を中断して終了させる異常終了の際に該異常終了直前の状態に復帰させることが必要な要保存情報を不揮発性メモリーに退避させて印刷処理の再開時に上記退避させた情報を必要に応じて復帰させるリカバリ手段を有するプリンタ装置であって、前記リカバリ手段4を、a. 前記要保存情報のうち全体として積算的に増加する特定情報を示す積算データについて、その上位桁が変化した場合その変化を保存情報として前記不揮発性メモリーに書込む保存情報書込手段41と、b. 印刷処理中に異常終了した場合に、前記積算データの下位桁を無視して当該下位桁と前記上位桁との間の中位桁を前記不揮発性メモリーに書込む中位桁書込手段43とを含むよう構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 書込／読み出し可能な不揮発性メモリーを有し、印刷処理を中断して終了させる異常終了の際に該異常終了直前の状態に復帰させることが必要な要保存情報を不揮発性メモリーに退避させて印刷処理の再開時に上記退避させた情報を必要に応じて復帰させるリカバリ手段を有するプリンタ装置であって、前記リカバリ手段が、

a. 前記要保存情報のうち全体として積算的に増加する特定情報を示す積算データについて、その上位桁が変化

した際その変化を保存情報として前記不揮発性メモリーに書込む保存情報書込手段と、

b. 印刷処理中に異常終了した場合に、前記積算データの低位桁を無視して当該低位桁と前記上位桁との間の中位桁のみを前記不揮発性メモリーに書込む中位桁書込手段と、を有することを特徴とするプリンタ装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記リカバリ手段が、前記保存情報書込手段が前記上位桁の変化を書込終了する前に異常終了した際に、前記不揮発性メモリーに書込失敗フラグを書込むフラグ書込手段、をさらに有することを特徴とするプリンタ装置。

【請求項 3】 請求項 2 において、前記リカバリ手段は、異常終了した後の再開の際に前記不揮発性メモリーに前記書込失敗フラグがある場合には、当該不揮発性メモリーに保存された前記積算データのうち前記上位桁が 1 繰り上がるように復帰することを特徴とするプリンタ装置。

【請求項 4】 請求項 1～3 の何れかにおいて、前記リカバリ手段は、異常終了した後の再開の際に前記不揮発性メモリーに保存された前記積算データのうち前記無視した低位桁を、当該低位桁の中間値にして復帰することを特徴とするプリンタ装置。

【請求項 5】 請求項 1～4 の何れかにおいて、前記保存情報書込手段が、前記要保存情報のうち前記特定情報以外の非特定情報については、変化のあるたびに該変化した情報を保存情報として前記不揮発性メモリーに書込むことを特徴とするプリンタ装置。

【請求項 6】 請求項 1～5 の何れかにおいて、前記中位桁書込手段により書込まれる中位桁のデータが、1、5～2 バイトであることを特徴とするプリンタ装置。

【請求項 7】 請求項 1～6 の何れかにおいて、前記保存情報書込手段が、正常終了の際に前記要保存情報のうち少なくとも前記全体として積算的に増加する特定情報を保存情報として前記不揮発性メモリーに書込むことを特徴とするプリンタ装置。

【請求項 8】 請求項 1～7 の何れかに記載のプリンタ装置の構成を有し、前記要保存情報中の前記積算データが、印字機構の駆動中に打出したドット数のカウンタ値を含むことを特徴とするインクジェットプリンタ装置。

【請求項 9】 請求項 1～7 の何れかに記載のプリンタ装置の構成を有し、前記要保存情報中の前記積算データが、印字機構の駆動中に消費したトナー量のカウンタ値を含むことを特徴とするレーザープリンタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、書込／読み出し可能な不揮発性メモリーを有し、異常終了の際に要保存情報を不揮発性メモリーに退避させて印刷処理の再開時に退避させた情報を必要に応じて復帰させるリカバリ手段を有するプリンタ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 コンピュータシステムにおいては、処理中に電源遮断が通常手順（プログラムによる場合も含む）による電源スイッチオフ以外の原因でホストコンピュータまたは周辺装置が動作中に異常終了する場合がある。このような異常終了の原因の一つに停電等を原因とする電源遮断の発生や誤操作による電源スイッチオフ等の電源異常によるものがある。

【0003】 大・中・小型コンピュータ装置では、異常終了が生じると遮断直前の RAM 上の処理データやパラメータ等の設定データやシステムによるカウンタ値等が消失することとなり、処理直前の状態に復帰させることができなくなるので、コンピュータ装置の規模や使用目的に応じて退避させるデータの範囲や量は異なるが、大容量コンデンサ、バッテリー等の緊急予備電源（コンピュータ装置の規模によってはさらに予備発電装置を有する場合もある）を備え、一定時間通電状態を維持させて RAM 上のデータ消失を防ぐと共に処理中のデータやパラメータ等の設定データやシステムによるカウンタ値等を磁気ディスク等に退避させ、電源回復時にこれらを復帰させて処理を継続する、いわゆる電源異常に対するリカバリ措置が講じられている。

【0004】 一方、パーソナルコンピュータシステムでは、上述したコンピュータ装置と同様の電源異常の発生に加えて、電源保護が上述したコンピュータ装置に比べて簡易であることや、例えば、コンセントが足に絡んで抜けてしまうというような事を原因とする電源異常が発生する場合があることなどから、上述したコンピュータ装置に比べ電源異常の発生するチャンスが多いが、コストおよび物理的なサイズの制約により備えられる緊急予備電源の種類や大きさ（容量）が制限されるので、リカバリ措置も制約され、パラメータ等の設定データやシステムによるカウンタ値等の退避を限度とするものが多い。

【0005】 ここで、パーソナルコンピュータシステムの周辺機器、特に、プリンタ装置にあってはホストコンピュータ側と電源ケーブルを接続して電源を得る場合や、ホストコンピュータ側とは電源を別にし（例えば、家庭用電源にアダプタ付電源ケーブルを接続して）電源

供給を得る場合があるので、ホスト側の電源異常や誤った処理手順によるホスト側メインスイッチオフによる印字処理の中断に加え、印字処理中にプリンタ側の停電やコンセントが抜かれるなどのプリンタ装置自体の電源異常により印字処理の中断（異常終了）が生ずる場合がある。

【0006】このような印字処理の中断に対する措置として、従来、プリンタ装置に大容量コンデンサを備え、100msec程度の間5Vの電圧を保持させてこの間にプリンタ装置として必要な情報（パラメータやカウンタ値等）を書込／読み出し可能な不揮発性メモリーの一部であるEEPROM（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory）に記憶させていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】パーソナルコンピュータシステムにおいては、一般的に、前述したように物理的なサイズの制約に加えて価格的な制約があるが、このことはシステムを構成する周辺機器にも当然に及ぶので、電源異常を原因とする印刷処理の異常終了に対処するためにプリンタ装置に大容量の予備電源を備えることは望ましくないという設計上、販売上の要請がある。

【0008】そこで、理想的には、プリンタ装置にEEPROMのような書込／読み出し可能な不揮発性メモリーを備え、常時、パラメータやカウンタ値等の必要情報を保存させておき、電源終了状態の回復後それらの保存情報を読み出して異常状態発生直前のパラメータやカウンタ値等の必要情報を復帰させて処理を行えるよう構成することが望ましいが、EEPROMの書込回数は現時点では10万回程度が限度のため、頻繁に書込を行うとすぐに寿命がきてしまうので、前述したように、従来技術では、電源がオフ（通常手順による電源オフおよび電源異常による遮断を含む）になった場合にのみ、100msec程度の間5Vの電圧を保持させて、書込むように構成している。

【0009】しかしながら、この書込に必要な時間5Vの電圧を保持するためにはプリンタ装置に大容量コンデンサを備えなければならず、また、印刷性能の高度化、高速化に伴い保存したい情報が増加する傾向にあるが、この場合には従来より大きな容量のコンデンサを要することとなり、いずれも、上述したプリンタ装置の設計上の要請に反するという問題点があった。

【0010】また、特に、インク残量あるいはトナー残量をカウントするカウンタ値のように全体として積算的に増加する情報に関しては、異常終了時に情報が消滅してしまうと、そのたび毎にその値に誤差が生じることになるので、電圧保持時間を最小限にして且つより精度の高い情報を保持することができる手段が要望されている。

【0011】本発明はこのような事情に鑑みなされたも

のであり、プリンタ装置の異常終了時に、従来より小さな容量のコンデンサで必要な情報を精度よく保存し得る手段を有するプリンタ装置を提供することを課題とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する本発明の第1の態様は、書込／読み出し可能な不揮発性メモリーを有し、印刷処理を中断して終了させる異常終了の際に該異常終了直前の状態に復帰させることが必要な要保存情報を不揮発性メモリーに退避させて印刷処理の再開時に上記退避させた情報を必要に応じて復帰させるリカバリー手段を有するプリンタ装置であって、前記リカバリー手段が、a. 前記要保存情報のうち全体として積算的に増加する特定情報を示す積算データについて、その上位桁が変化した場合その変化を保存情報として前記不揮発性メモリーに書込む保存情報書込手段と、b. 印刷処理中に異常終了した場合に、前記積算データの低位桁を無視して当該低位桁と前記上位桁との間の中位桁のみを前記不揮発性メモリーに書込む中位桁書込手段と、を有することを特徴とするプリンタ装置にある。

【0013】かかる第1の態様では、印字処理中は全体として積算的に増加（変化）するインクのドット数のカウンタ値のような特定情報を示す積算データについては、上位桁は変化がある毎に変化した値をEEPROMに書込んで前回の値を更新し、異常終了の場合には中位桁のみを書込むだけでよいようにリカバリー手段を構成しているので、従来、異常終了時に必要であった全情報の退避の必要がない。従って、異常終了による電源遮断後の電圧保持時間が少なくてすみ、電圧保持のためのコンデンサ容量が少なくて済むのでプリンタ設計上の大きな利点となるとともにサイズの、コスト的にも有利であり、且つ保存される積算データは非常に誤差の少ない精度の高いものである。

【0014】また、本発明の第2の態様は、第1の態様において、前記リカバリー手段が、前記保存情報書込手段が前記上位桁の変化を書込終了する前に異常終了した際に、前記不揮発性メモリーに書込失敗フラグを書込むフラグ書込手段をさらに有することを特徴とするプリンタ装置にある。

【0015】かかる第2の態様では、積算データの上位桁の変更を書込む途中で異常終了があった場合、書込の失敗を知らせる書込失敗フラグを書込むことにより再開時に上位桁の補正ができ、万が一の場合にも積算データに大きな誤差がでない。

【0016】また、本発明の第3の態様は、第2の態様において、前記リカバリー手段が、異常終了した後の再開の際に前記不揮発性メモリーに前記書込失敗フラグがある場合には、当該不揮発性メモリーに保存された前記積算データのうち前記上位桁が1繰り上がるように復帰することを特徴とするプリンタ装置にある。

【0017】かかる第3の態様では、異常終了後の再開時に書込失敗フラグがあった場合には、積算データの上位桁が1繰り上がるように復帰することで上位桁の補正を行うので、万が一の場合にも積算データに大きな誤差がでない。

【0018】また、本発明の第4の態様は、第1～3の何れかの態様において、前記リカバリー手段は、異常終了した後の再開の際に前記不揮発性メモリに保存された前記積算データのうち前記無視した下位桁を、当該下位桁の中間値にして復帰することを特徴とするプリンタ装置にある。

【0019】かかる第4の態様では、異常終了時には無視されて更新されない積算データの下位桁の値を復帰時に補正するので、復帰時に常に中間値に変更することで、積算される誤差は最終的には非常に小さくなる。

【0020】また、本発明の第5の態様は、第1～4の何れかの態様において、前記保存情報書込手段が、前記要保存情報のうち前記特定情報以外の非特定情報については、変化のあるたびに該変化した情報を保存情報として前記不揮発性メモリに書込むことを特徴とするプリンタ装置にある。

【0021】かかる第5の態様では、プリンタ装置が通常動作中に、保存が必要な情報（要保存情報）のうち設定パラメータ値やある種のカウンタ値のような時折変化する非継続的变化情報は変化のある毎にEEPROMに書込んで前回の値を更新するので、異常終了時に書込することなく常に最新の情報を保持できる。

【0022】また、本発明の第6の態様は、第1～5の何れかの態様において、前記中位桁書込手段により書込まれる中位桁のデータが、1.5～2バイトであることを特徴とするプリンタ装置にある。

【0023】かかる第6の態様では、異常終了時に書込む中位桁のデータを1.5～2バイトとすることにより、復帰されるデータの精度が高く保持したまま異常終了時に電圧を保持するためのコンデンサ容量を小さくすることができる。

【0024】また、本発明の第7の態様は、第1～6の何れかの態様において、前記保存情報書込手段が、正常終了の際に前記要保存情報のうち少なくとも前記全体として積算的に増加する特定情報を保存情報として前記不揮発性メモリに書込むことを特徴とするプリンタ装置にある。

【0025】かかる第7の態様では、正常終了時に最新の情報を保持しておくことにより、例えば、一定時間毎に更新することなく、正常終了時および異常終了時の書込だけで最新の情報を精度よく保持することができる。

【0026】また、本発明の第8の態様は、第1～7の何れかの態様のプリンタ装置の構成を有し、前記要保存情報中の前記積算データが、印字機構の駆動中に打出したドット数のカウンタ値を含むことを特徴とするインク

ジェットプリンタ装置にある。

【0027】かかる第8の態様では、インクドット数カウンタ値の異常終了による誤差をほとんどなくすることができるので、インクの残量の検出の精度が非常に向上する。

【0028】また、本発明の第9の態様は、第1～7の何れかの態様のプリンタ装置の構成を有し、前記要保存情報中の前記積算データが、印字機構の駆動中に消費したトナー量のカウンタ値を含むことを特徴とするレーザープリンタ装置にある。

【0029】かかる第9の態様では、消費したトナーのカウンタ値の異常終了による誤差をほとんどなくすることができるので、トナー残量の検出の精度が非常に向上する。

【0030】

【発明の実施の形態】図1は本発明のプリンタ装置の一実施の形態を示す図であり、プリンタ装置100は図示しないホストコンピュータからケーブル200を介して送出される出力フォーマット、文字種、ライン制御情報等の出力制御情報および出力データを受信する。

【0031】プリンタ装置100はインターフェイス1、CPU2、ROM3、リカバリー手段4、EEPROM5、RAM6、印字機構7、および図示しないが緊急予備電源としてのコンデンサおよびプリンタ装置に家庭用電源または事業用電源から電力を供給するためのアダプタ付電源ケーブルを有している。

【0032】インターフェイス1はホストコンピュータからケーブル3を介して送出される出力制御情報および出力データを受信してそれらをプリンタ装置100の仕様に対応させてCPU2に送り出す。

【0033】CPU2は、受信した出力制御情報をRAM6の出力制御ブロック（図示せず）に格納すると共に受信データをRAM6のバッファエリア（図示せず）に格納する。

【0034】また、CPU2は、後述するようにリカバリー手段4により、要保存情報のうち全体として積算的に増加する特定情報を示す積算データについて、その上位桁が変化した場合その変化を保存情報としてEEPROM5に書込み（具体的には、各々の必要情報の書込位置はEEPROM5内で割り当てられているので、変化した上位桁だけまたは全体を変更する）、この上位桁の書込終了前に異常終了した場合には、EEPROM5に書込失敗フラグを書込み（図5参照）、また、印刷処理中に異常終了した場合には、前記積算データの下位桁を無視して当該下位桁と前記上位桁との間の中位桁のみをEEPROM5に書込む。

【0035】ここで、積算データは、上述した上位桁、中位桁および下位桁で構成され、これらの範囲は予め定められたものである。下位桁は、通常、無視しても差し支えない範囲の桁数であり、中位桁は、下位桁に連続す

る上位の桁で且つ異常時に書込むのに最低限の書込時間の確保で書込める範囲のものであり、上位桁は、この中位桁に連続する最上位の範囲の桁である。

【0036】さらに、CPU2はプリンタ装置100が異常状態から正常状態に復帰されて処理を再開する場合に、リカバリー手段4によりEEPROM5に保存されていた情報を読み出して、全体として積算的に増加する積算データの下位桁をその中間値に更新し、さらに、EEPROM5に書込失敗フラグがあった場合には上位桁を当該上位桁が1繰り上がるように更新する。

【0037】また、CPU2は、後述するリカバリー手段4により、電源が正常にオフされた際には前記要保存情報のうち少なくとも前記全体として積算的に増加する特定情報をEEPROM5に書き込む。

【0038】さらに、CPU2は、要保存情報のうち前記全体として積算的に増加する特定情報以外の情報について変化があった場合に、その変化があった情報をEEPROM5に書込む。なお、この情報については、場合によっては正常保存のときにのみEEPROM5に書込むようにしてもよいし、さらに所定時間間隔毎にEEPROM5に書込むようにしてもよい。

【0039】また、CPU2は印刷制御情報に基づいて印字機構7を制御してデータの印刷を実現させる。さらにまた、CPU2は前述の出力制御情報に基づく出力制御や、受信データの圧縮および圧縮された中間コードの格納、および中間コードを所定ブロックサイズ毎に取り出してビットマップイメージに展開して出力バッファに転送する等の処理を行うと共に、その他プリンタ装置100の動作全体を制御する。

【0040】また、CPU2は、異常終了が発生した際、その異常終了を検出した信号を割り込みの形で受け付けることにより、本発明のリカバリー処理も含めて最低限必要な処理を実行する。

【0041】ROM3にはリカバリー手段4が格納されている。また、ROM3には出力制御情報に基づく出力制御や、受信データに基づくビットマップイメージの展開等のための手段、およびその他の印刷制御プログラムが格納されている。

【0042】リカバリー手段4は、プリンタ装置100の印刷処理中に、電源異常により、処理が中断される異常終了状態の発生に備えて、該異常終了直前の状態に復帰させることが必要な情報（以下、要保存情報）のうち少なくとも全体として積算的に増加する積算データを保存情報としてEEPROM5に退避させ、印刷処理の再開時に退避させた保存情報を復帰させる手段であって、図2のブロック図に示すように保存情報書込手段41、フラグ書込手段42、中位桁書込手段43、および保存情報復帰手段44を含んでいる。

【0043】保存情報書込手段41は、図3（a）のフローチャートに示すように、印刷処理中に、要保存情報

のうち全体として積算的に増加する特定情報を示す積算データについては、その上位桁が変化した場合にその変化毎に上位桁またはデータ全体を更新する。また、保存情報書込手段41は、要保存情報のうち全体として積算的に増加する特定情報以外の情報（非特定情報）については、変化のあるたびに該変化した非特定情報を保存情報としてEEPROM5に書込む。さらに、保存情報保存手段41は、電源が正常にオフされた際には前記要保存情報のうち少なくとも前記全体として積算的に増加する特定情報を保存情報としてEEPROM5に書込む。

【0044】フラグ書込手段42は、図3（a）のフローチャートに示すように、印刷処理中に積算データの上位桁が変化して該上位桁を書込終了する前に異常終了した場合にEEPROM5に書込失敗フラグ（図5参照）の書込を行う。なお、書込失敗フラグの書込は、EEPROM5の所定の場所に行えばよいが、異常終了時に無視する積算データの下位桁の何れかに書き込んでよい。なお、無視した下位桁は後述するように、再開の際には例えば中間値として復帰されるので、書込フラグが書込まれても問題はない。

【0045】中位桁書込手段43は、図3（b）のフローチャートに示すように、印刷処理中に異常終了した場合に、要保存情報のうち全体として積算的に増加する特定情報を示す積算データの中位桁のみを更新する。この場合、積算データ全体を更新する時間だけ電圧を保持できないが、中位桁のみ更新する時間だけ必要な電圧を保持できるように設定しているため、中位桁のみ書込む。

【0046】保存情報復帰手段44はプリンタ装置100に起きた異常終了状態が回復され正常動作が可能になったとき、EEPROM5に保存していた保存情報および書込失敗フラグを読み出して、所定の処理を施した後、RAM6の所定アドレスに書込む。

【0047】EEPROM5は書込／読み出し可能な不揮発性メモリの例であり、上述した保存情報書込手段41および中位桁書込手段43により書込まれた保存情報を保存し、また、フラグ書込手段42により書込まれた書込失敗フラグを格納する。さらに、保存情報復帰手段44により上記格納・保存している書込失敗フラグおよび保存情報の読み出しを行うことができる。なお、保存情報を書込むための書込／読み出し可能な不揮発性メモリとして、フロッピーディスクや磁気ディスク等を用いることもできるが、書込時間がEEPROMに比べ長いことや、駆動電力が大きく緊急予備電源としてコンデンサだけでは不十分であることからプリンタ装置の物理的、価格的制約上不都合があるなどの理由により、EEPROMを用いることが望ましい。

【0048】RAM6は、ホストコンピュータから受信した出力制御情報および受信データと印刷条件等の印刷制御情報および他必要情報を格納するメモリであり、

また、格納された受信データを圧縮した中間コードの格納エリアおよび中間コードをビットマップイメージデータとして展開するための作業用メモリーとしても用いられ、実際に出力される印字イメージや画像イメージがビットマップイメージで展開される。

【0049】印字機構7は、RAM6に展開されたイメージデータを出力制御情報に基づいてCPU2の制御の下に出力する。

【0050】また、プリンタ装置100は図示しないが、電源の遮断があった場合に積算データの中位桁および書込失敗フラグの書込に必要な一定時間は所定電圧を維持するだけの容量を有したコンデンサを備えている。

【0051】本発明では上述したように積算データの上位桁については変化があったときに更新し、更新する際に異常終了したときのみ書込失敗フラグを書込み、一方、異常終了のときには積算データの上位桁および下位桁は無視して中位桁のみを書込する構成としたことにより、異常終了時には中位桁および書込失敗フラグのみの書込でよい。従って、異常終了時に書込むに必要な時間が短縮されるので、前述した従来技術において異常終了時に備えるためのコンデンサの容量に比べ小さな容量のコンデンサを備えればよい。また、このような構成では、上位桁は常に変化があるごとに更新され、下位桁として無視し得る範囲を選択すれば、異常終了時に中位桁が必ず更新されることから、復帰された積算データは非常に精度の高いものである。また、無視した下位桁については中間値として復帰することによりさらに精度が高いデータとして復帰できる。

【0052】図2はリカバリー手段4の構成を示すブロック図であり、図3はCPU2により実行制御されるリカバリー手段4のフローチャートの例である。なお、図2に示されている印刷処理ブロック30は出力データの印刷を行うための準備処理および実際の印刷処理動作を含む。以下、リカバリー時のCPU2の動作について図2および図3をもとに説明する。

【0053】図3(a)はリカバリー手段4による積算データの上位桁の更新および書込失敗フラグの書込フローであり、CPU2は、図3(a)のステップS1～S6で保存情報書込手段41の実行制御を行い、ステップS5～S8でフラグ書込手段42の実行制御を行う。

【0054】ステップS1ではEEPROM5に書込を要する情報(設定パラメータやカウンタ値等の要保存情報)が前回の情報と異なっているか否かを調べ、要保存情報のうち1つでも異なっている場合にはステップS2に移行する。この場合、「前回の情報」はEEPROM5に書込まれている情報をその都度取り出してもよいし、電源立ち上げ時にEEPROM5に書込まれている情報を読み出してRAM6上に格納しておいたものでもよい。なお、RAM6上に格納しておく場合には、後述するステップS3およびS5での変化情報のEEPROM

M5への書込時にRAM6上のデータも同時に更新する必要がある。

【0055】ステップS2では、その変化した要保存情報を調べて全体として積算的に増加する特定情報であるか否かを判定し、特定情報でない場合(非特定情報の場合)にはステップS3に移行し、特定情報の場合にはステップS4に移行する。ここで、要保存情報が特定情報か否かの判定を容易にするためには、要保存情報が特定情報か非特定情報かを示す情報(テーブル)をROM3かEEPROM5に予め登録しておくことが望ましい。

【0056】なお、特定情報の例としてはインクの残量を知るためのドット数カウンタ値や、インクの廃液量を知るための廃液カウンタ値や、トナーの使用量を知るためのトナー使用量カウンタ値等の特定のカウンタ値がある(実施例参照)。

【0057】ステップS3では、変化情報をEEPROM5の所定アドレスに書込み、その後、ステップS1に戻る。

【0058】ステップS4では、特定情報を示す積算データの所定の上位桁が変化しているか否かを調べ、上位桁が変化していない場合にはステップS1に戻り、上位桁が変化している場合にはステップS5に移行する。

【0059】ステップS5では積算データの変化した上位桁の書込を開始し、ステップS6に移行する。ここでの書込は上位桁のみでもよいが、積算データ全体を書込んでもよい。ステップS6では上位桁書込が終了したか否かを調べ、終了した場合にはステップS1に戻り、終了しない場合には、ステップS7に移行する。

【0060】ステップS7では、異常終了が発生したか否かを判定し、異常終了していない場合にはステップS6に戻り、異常終了の場合にはステップS8に移行し、ステップS8で書込失敗フラグをEEPROM5に書込む。

【0061】ステップS8では通常電源は遮断されているが、前述したようにコンデンサにより異常状態フラグの書込に必要な時間は、必要な電圧が保持されるのでフラグ書込手段42により書込失敗フラグをEEPROM5に書込むことができる。

【0062】なお、書込失敗フラグは、上位桁の書込失敗を示すものであればいかなるものでもよい(図5参照)。

【0063】図3(b)はリカバリー手段4による積算データの中位桁の更新フローであり、CPU2は、図3(b)のステップS11～S13で中位書込手段43の実行制御を行う。

【0064】ステップS11では異常終了か否かを判定し、異常終了の場合にはステップS12に移行して特定情報を示す積算データの所定の中位桁のみをEEPROM5に書込む。

【0065】ステップS12では通常電源は遮断されて

いるが、前述したようにコンデンサにより異常状態フラグの書込に必要な時間は、必要な電圧が保持されるので中位桁書込手段 4 2 により中位桁を E E P R O M 5 に書込むことができる。

【0066】図 4 はリカバリー手段 4 による書込失敗フラグおよび保存情報の読み出しおよび保存情報の復帰フローの一例である。

【0067】ステップ S 2 1 では印刷処理が再び開始された場合に、C P U 2 は保存データ復帰手段 4 4 の実行制御を行い、E E P R O M 5 に保存していた保存情報を

読み出す。
【0068】ステップ S 2 2 では E E P R O M 5 に書込失敗フラグがあったか否かを調べ、書込失敗フラグがなかった場合にはステップ S 2 3 に移行し、書込失敗フラグがあった場合にはステップ S 2 4 に移行する。

【0069】ステップ S 2 3 では読み出した保存情報をそれぞれ R A M 6 の所定アドレスに書込むが、特定情報を示す積算データの所定の下位桁のみを中間値に変更して復帰させる。ここで、中間値とは当該下位桁が示す最小値と最大値との中間の値をいう。このように中間値の変更するのは、異常終了の際に無視した下位桁による誤差を最小限にするために平均的な値に書き換える意味であるので、必ずしも正確な中央の値である必要はなく、中間の所定の値であれば差し支えない。

【0070】ステップ S 2 4 も同様に読み出した保存情報をそれぞれ R A M 6 の所定アドレスに書込むが、特定情報を示す積算データの所定の下位桁のみを中間値に変更すると同時に、この積算データの上位桁を 1 繰り上げるように変更して復帰させる。このように上位桁を 1 繰り上げるのは、積算データの上位桁が変化した場合に図 3 (a) のステップ S 5 で行われるべき上位桁の書込の失敗を補完するためであり、このような上位桁の変化は必ず 1 繰り上がる変化である。

【0071】図 5 は異常状態フラグの例を示す図であり、図 5 は書込失敗フラグを 0 . 5 バイト (4 ビット) とした例であり、最高位ビット (b i t 3) をそれが ' 1 ' のとき書込失敗が起きたことを意味するフラグとした例である。なお、書込失敗フラグを 1 バイト以上とすることも考えられるが、この書込失敗フラグは上述したように特定情報を示す積算情報の上位桁の変化を書込む途中で異常終了が生じたことを示すだけのものであるから、コンデンサの必要容量等を勘案すると 4 ビットで十分である。

【0072】なお、積算データの上位桁の変化を保存するのに要する時間は、特に上位桁のみを書込む場合には、例えば、上位桁が 1 バイトとすると約 1 0 m s e c と非常に短い時間であるから、この間に異常終了が生じて書込に失敗するケースは非常に希であるから、この書込失敗フラグの書込をしないで、その分異常終了時に書込む中間桁の桁数を増やすようにしてもよい。

【0073】

【実施例】

<インクジェットプリンタ装置への適用例>一実施例として本発明をインクジェットプリンタ装置に適用した例について以下、説明する。この例では、異常終了時の印字機構の状態を知るために必要な情報を要保存情報とした例であり、リカバリー手段の構成ブロック、保存情報および書込失敗フラグの書込フローについては発明の実施の形態の項での説明および図 2 および図 3 がそのまま当てはまるので説明を省略する。なお、以下の説明では図 1 ~ 図 5 に共通する構成部分については同じ記号を用いて説明する。

【0074】インクジェットプリンタ装置の構成についても図 1 とほぼ同様であるが、印字機構の構成がインクジェット特有の構成 (例えば、インクを噴射するためのノズルを有する点、シリアルにプリントするための紙送り機構を有する点、インク供給機構およびインク残量を検出するためのドットカウンタを有する点、等) を有している点を付記する。

【0075】リカバリー手段のフローチャートについても保存状態書込手段 4 1 およびフラグ書込手段 4 2 については図 3 (a) と同様であり説明を省略する。保存情報復帰手段 4 4 についても、図 4 に示すフローと同様であり説明を省略する。

【0076】本実施例のインクジェットプリンタ装置はインクの残量を知るために打出したドットの数 (正確にはノズルから噴射されたインクの滴数) をカウントしている。そこで、印字機構 7 の動作中にはこのドット数のカウントが行われることになるが、E E P R O M 5 に書込む前に電源がオフになるとカウンタ値に誤差が出てインク残量の検出が正しく行われなくなり、例えば、検出結果ではインクの残量があるはずであったが実際にはインクの残量がゼロであるというような事態が発生する可能性があり、このような事態の発生は印刷処理そのものへの影響も大きく、また、インクの噴射を行うヘッドの保全に好ましくない影響を与えることとなる。

【0077】さらに、従来方式のように異常処理があった場合にのみ要保存情報を E E P R O M 5 に書込むとした場合には、インクのドット数のカウントのためは 4 バイト × 4 色 (3 原色 + 黒) = 1 6 バイトが必要となり、これだけの情報を書込むためには 3 2 ~ 8 0 m s e c の間 5 V の電圧を維持する事が必要となる。従って、電源が遮断された場合の要保存情報をインクのドット数のカウンタ値を含むたのカウンタ値および設定パラメータの値とすると 5 V の電圧を維持する時間は 1 0 0 m s e c 以上となる。

【0078】しかしながら、本実施例では保存情報書込手段 4 1 で要保存情報のうち設定パラメータ値やある種のカウンタ値のような時折変化する非特定情報は変化のある毎に印刷処理中に E E P R O M 5 に書込んで前回の

値を更新し、全体として積算的に増加して印字処理中は継続的に値が増加（変化）するインクのドット数のカウンタ値のような特定情報については、この特定情報を示す積算データの所定の上位桁が変化したときに変化した値を E E P R O M 5 に書込んで前回の値を更新し、この書込の際に異常終了して書込に失敗した場合には異常状態フラグ書込手段 4 2 により書込失敗フラグを書込み、また、異常終了した場合には、特定情報を示す積算データの所定の中間桁のみを E E P R O M 5 に書込んで前回の値を更新するようにリカバリー手段を構成しているの

で、要保存情報の通常の書込はプリンタ装置 100 の通常電源により行うことができ、異常終了の際には積算データの中間桁および書込失敗フラグのみの書込に必要なコンデンサによる 5 V の電圧維持時間内にすればよい。
【0079】図 6 に示すように、例えば、黒インクのドット数カウンタ値を示す 4 バイトのデータ D があった場合、上位の 1 バイト分を上位桁 D 1、中位の 1.5 バイト分を中間桁 D 2、下位の 1.5 バイト分を下位桁 D 3 とする。ここで、7 % 印字で 1 頁当たりの印刷に 60 万ドットのインクを使用するとすると、下位の 1.5 バイトの下位桁 D 3 は、1 頁の 0.08 % に相当するので、十分に無視できる値である。また、以上終了後、印刷再開の場合には平均的な中間値として復帰されるので、誤差はさらに小さくなり、無視できる。また、上位桁が変化する（1 繰り上がる）のは、同条件として 27 頁毎であるが、これは保存情報書込手段 4 1 により変化のある毎に書込まれるので問題はない。また、この上位桁の書込の途中で異常終了が発生して書込が失敗してもフラグ書込手段 4 2 により異常終了時に書込失敗フラグが書込まれ、印刷再開時に上位桁に 1 を繰り上げて復帰するので、万が一の場合でも大きな誤差は発生しない。また、中間桁は、異常終了毎に書き換えられるので、常に正確な値として保存されている。

【0080】ここで、上位桁がこのように 1 バイトとするとその書込に必要な時間は約 10 m s e c 程度となるので、この間に異常終了することはほとんど予期する必要がないとも判断できる。この場合には、同一のコンデンサの容量で中間桁を 2 バイトとして書込むことができるので、この場合には無視する下位桁による誤差をさらに小さくすることができる。

【0081】何れにしても異常終了時の書込を 2 バイトとしてもその復帰された積算データの精度は異常終了時にデータ全体を書込むようにする従来の処理と同等である。したがって、コンデンサの容量は従来より少なくてもよく、サイズ、コストの低下に寄与する。また、要保存情報数が増してもコンデンサの容量を増加する必要はない。

【0082】なお、上述した書込失敗フラグの書込は、E E P R O M 5 の所定の位置に行えばよいが、本実施例では、図 6（b）に示すように、異常終了の際に無視す

る下位桁 D 3 の上位 4 ビットの桁 D 4 に書込むようにしている。この場合、例えば、異常終了の際に、上位桁の書込失敗があった場合には桁 D 4 に ' 1 ' を書込み、上位桁の書込失敗がない場合には ' 0 ' を書込むようにする。

【0083】＜レーザープリンタ装置への適用例＞応用例として本発明をレーザープリンタ装置のトナー残量の検出に適用することができる。この例では、異常終了時の印字機構の状態を知るために必要な情報を要保存情報とした例であり、プリンタ装置の構成図、リカバリー手段の構成ブロック、フローチャート、保存情報および書込失敗フラグの書込フロー、および書込失敗フラグなど本応用例の要素は、インクのドット数カウンタ値に代えてトナーの消費量のカウンタ値を要保存情報の一つとした点以外は前述した実施例と同様であり、説明を省略する。なお、本実施例でも E E P R O M 5 は通常プリンタ本体に搭載されるが、E E P R O M 5 がトナーカートリッジに搭載されていても問題ないことはいうまでもない。また、主にカラーレーザープリンタに用いられる定着オイルの使用量等についても適用可能である。

【0084】以上本発明の実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能であることはいうまでもない。

【0085】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、プリンタ装置が通常動作中に、保存が必要な情報（要保存情報）のうち全体として積算的に増加するインクのドット数のカウンタ値のような特定情報を示す積算データについては、その上位桁は変化がある毎に変化した値を E E P R O M に書込んで前回の値を更新し、異常終了の場合には中間桁のみを書込むだけでよいようにリカバリー手段を構成しているので、従来、異常終了時に必要であった情報全体の退避を行うことなく、精度よく情報を復帰できる。従って、異常終了による電源遮断後の電圧保持時間が少なくてすみ、電圧保持のためのコンデンサ容量が少なくて済むのでプリンタ設計上の大きな利点となる。また、サイズの、コスト的にも寄与し得る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のプリンタ装置の望ましい実施の形態の一例を示す図である。

【図 2】リカバリー手段の構成を示すブロック図である。

【図 3】C P U により実行制御されるリカバリー手段のフローチャートの例である。

【図 4】C P U により実行制御されるリカバリー手段のフローチャートの例である。

【図 5】書込失敗フラグの例を示す図である。

【図 6】積算データの一例のインクドット数カウンタ値を示すデータの例を示す図である。

【符号の説明】

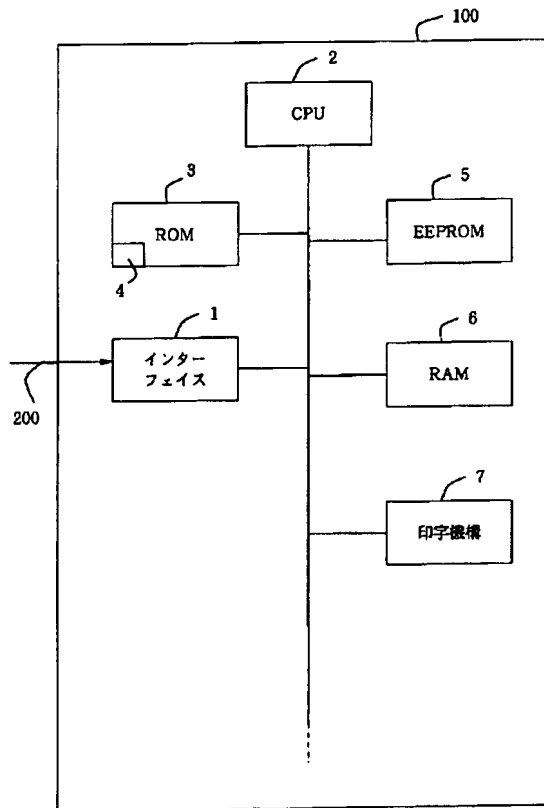
15

- 2 CPU
 4 リカバリー手段
 5 EEPROM (書込／読み出し可能な不揮発性メモリー)
 41 保存情報書込手段
 42 異常状態フラグ書込手段

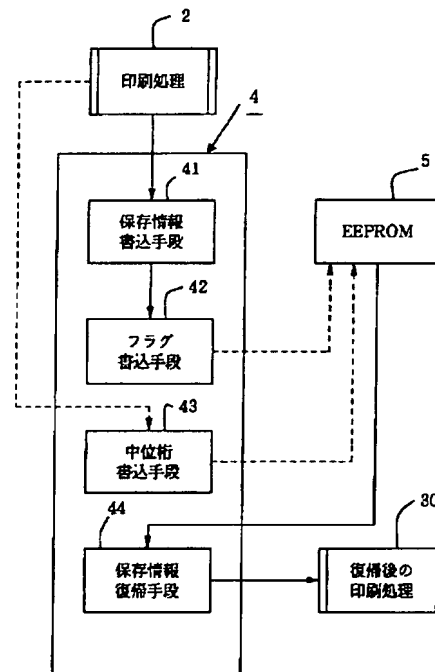
16

- 42 異常状態フラグ書込手段
 43 中位桁書込手段
 44 保存情報復帰手段
 100 プリンタ装置

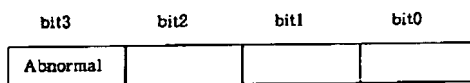
【図1】



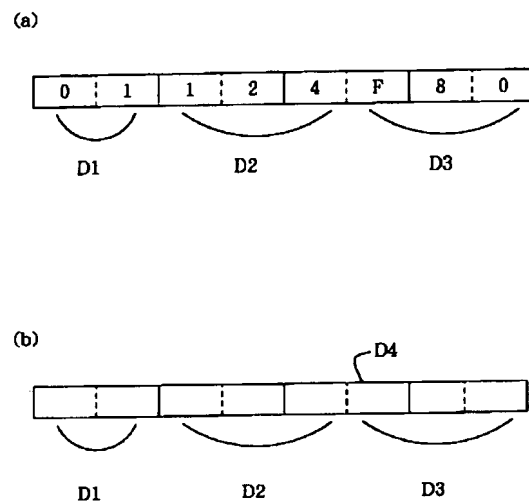
【図2】



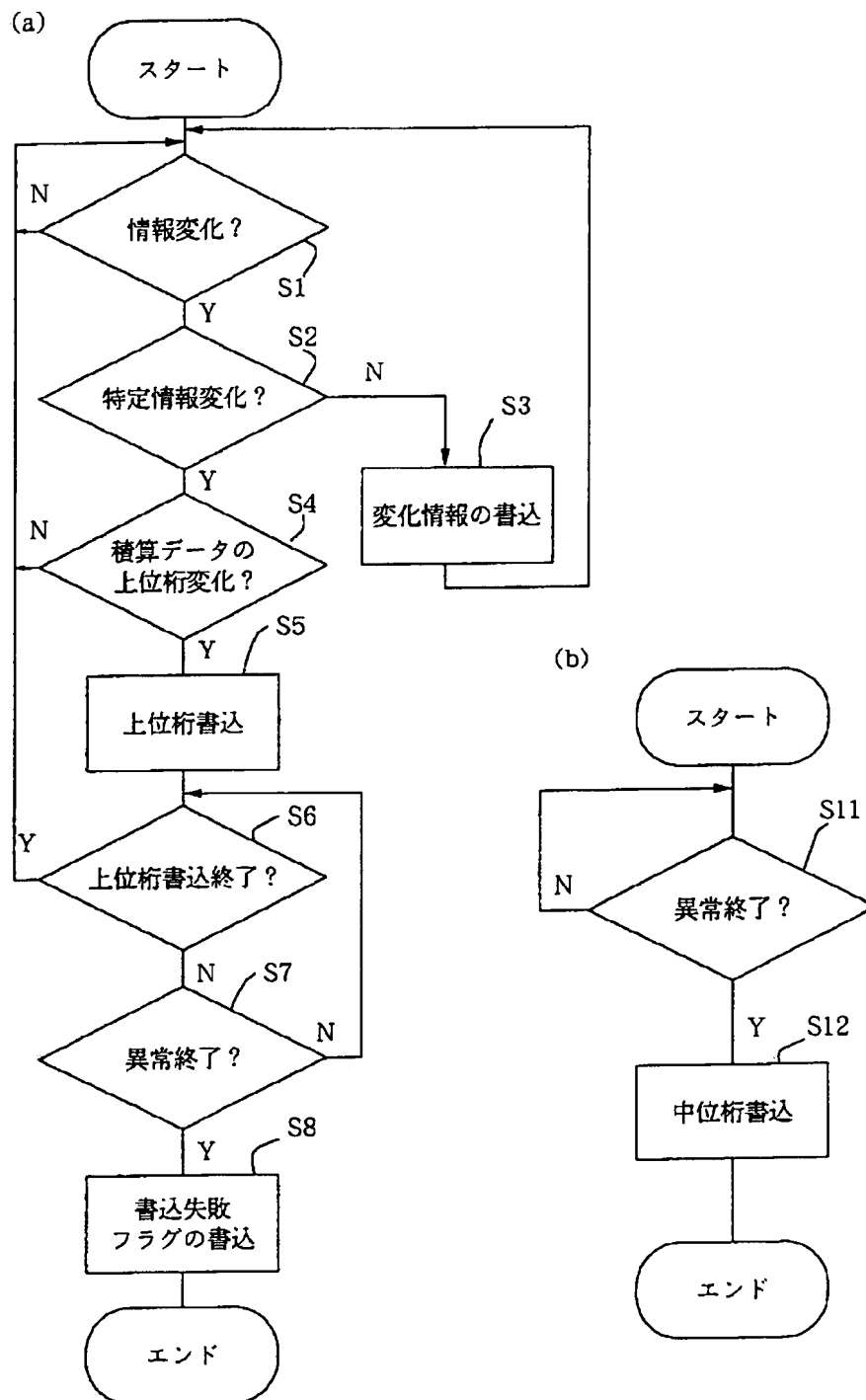
【図5】



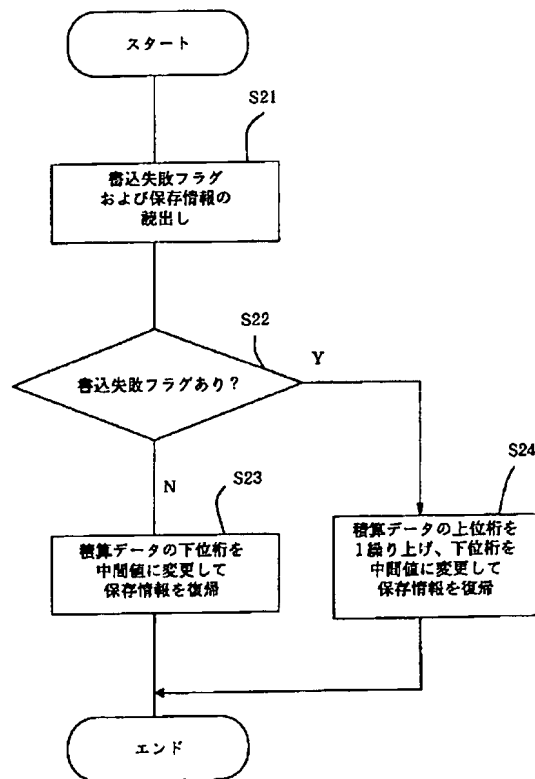
【図6】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
G 0 6 F 3/12

識別記号 庁内整理番号

F I
G 0 6 F 1/00

技術表示箇所
3 4 1 M